

BAB I

1.1 Latar Belakang

Fenomena *chipping* pada paduan titanium umumnya dianggap buruk, karena memiliki kecendrungan geram yang menempel pada alat pemotong. Hal ini menyulitkan proses pemakanan ketika bubut sehingga merusak kualitas permukaan. Meskipun begitu sebagian besar komponen titanium masih diproduksi dengan menggunakan metode permesinan konvensional. Seperti *milling*, *turning*, *reaming*, *drilling* dan *grinding* digunakan untuk memproduksi komponen kedirgantaraan, perkapalan dan bahkan alat medis (Ezugwu E.O,1997).

Ada beberapa hal yang dapat ditentukan dalam proses *turning* titanium, salah satunya yaitu nilai kekasaran permukaan. Permukaan suatu benda dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kecepatan putar sepindel, pahat potong dan media pendingin. Media pendingin memegang peran penting dalam proses permesinan paduan titanium, karena pada dasarnya cairan pendingin mampu mengurangi gaya pemotongan akibat gesekan yang terjadi ketika proses permesinan.

Penggunaan cairan kimia dalam proses turning titanium masih dianggap beresiko untuk kesehatan sehingga dilakukan penelitian menggunakan pendingin bio-oil sebagai *cutting fluid*, yang bertujuan untuk mengurangi memburuknya gangguan kesehatan bagi para pekerja dan meminimalkan biaya produksi (Ramana M.V,dkk).

Cairan yang banyak digunakan dalam proses produksi baik skala besar maupun kecil salah satunya adalah cairan dromus. Dromus oil merupakan cairan yang berasal dari bahan mineral hasil penyulingan yang sifatnya tidak dapat diperbaharui serta mengandung bahan dari zat *additive*, yang dimana semakin tinggi tingkat pemakanannya maka akan semakin cepat habis ketersediaannya. Oleh karena itu dibutuhkan juga cairan alternatif yang dapat diperbaharui, seperti halnya cairan

pendingin yang berbasis dari minyak nabati yang minimalnya memiliki kualitas setara dengan dengan cairan dromus oil (agung prayitno, 2015)

Minyak *Jatropha curcas* L oil adalah minyak nabati yang memiliki profil asam lemak dan mengandung FFA serta trigliserida yang berfungsi untuk meningkatkan stabilitas oksidatif atau termal dan dapat berfungsi sebagai lubricants (Patent USOO9719114B2, 2017). Disamping itu di Universitas Muhammadiyah Malang telah dikembangkan bibit unggul minyak *Jatropha curcas* yang memiliki produktivitas tinggi dan tahan kekeringan. Disebutkan juga komposisi yang berkaitan dengan minyak *Jatropha Curcas* L dapat diterapkan pada logam seperti besi cor, aluminium, atau besi cor abu-abu dalam operasi *drilling* dan *milling* (Patent WO201313458A2, 2012). Disebutkan juga komposisi fluida pendingin dalam proses permesinan yang didalamnya terdapat kandungan minyak *Jatropha curcas* L cocok diterapkan untuk proses permesinan yang sulit seperti titanium (Patent US20120184475A1, 2012).

Dari penjelasan diatas, maka dilakukan penelitian mengenai dromus oil dan minyak *Jatropha curcas* L dan penggabungan dari dua cairan tersebut untuk media pendingin permesinan. Sehingga penulis kali ini memberikan judul :

PENGARUH MINYAK JATROPHA CURCAS LINN DENGAN DROMUS OIL TERHADAP SURFACE ROUGHNESS DAN FOTO MIKRO GERAM HASIL PEMBUBUTAN TITANIUM

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh kondisi variasi media pendingin terhadap tingkat kekasaran permukaan titanium ?
2. Bagaimana pengaruh kondisi variasi media pendingin terhadap tingkat foto mikro bentuk geram hasil pembubutan titanium ?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh kondisi variasi media pendingin dengan menggunakan media dromus oil dan minyak jatropha curcas linn terhadap tingkat kekasaran permukaan dan hasil foto mikro bentuk geram hasil pembubutan titanium.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan alternatif cairan pendingin yang lebih mudah didapatkan
2. Memberi informasi penting kepada dunia industri khususnya industri rekayasa manufaktur
3. Manfaat lain dari penelitian ini adalah untuk memberikan pengetahuan tentang hasil penelitian guna dijadikan paramemeter referensi untuk penelitian selanjutnya

1.5 Batasan masalah

Untuk menghindari pembahasan diluar dari tujuan diatas maka perlu adanya pembatasan guna memudahkan dalam pemahaman, sehingga sasaran yang diharapkan dapat tercapai.

Adapun Batasan-batasan yang ada sebagai berikut :

1. Jenis Ti6246
2. Panjang benda kerja 90 mm
3. Panjang pemakanan tiap sampel 50 mm
4. Kedalaman potong 1 mm
5. Pahat Cemented Carbide C109/C125 K20 (YG6)
6. Kecepatan putar spindle 305 rpm
7. Besar pemakan 0,15 mm tiap putaran